

(12) NACH DEM VEREIN ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. September 2004 (16.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/078529 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60R 21/01

LOECKLE, Gerhard [DE/DE]; Neue Weingaerten 8,
71634 Ludwigsburg (DE). WALZ, Volker [DE/DE];
Ziegelbergstr. 10, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003482

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Oktober 2003 (21.10.2003)

(74) Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(30) Angaben zur Priorität:
103 09 081.9 3. März 2003 (03.03.2003) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US*): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): GAUKEL, Har-
ald [DE/DE]; Wartbergstr. 43, 74076 Heilbronn (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DEVICE FOR CONTROLLING RESTRAINING MEANS IN A VEHICLE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ANSTEUERUNG VON RÜCKHALTEMITTELN IN EINEM FAHRZEUG

(57) Abstract: The invention relates to a device for controlling restraining means in a vehicle, said device taking into account the intrinsic speed of the vehicle during the control of the restraining means. The intrinsic speed is given a plausibility value by the signal of an upfront sensor in order to avoid spurious release.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Vorrichtung zur Ansteuerung von Rückhaltemitteln in einem Fahrzeug vorgeschlagen, bei der die Eigengeschwindigkeit bei der Ansteuerung berücksichtigt wird. Die Eigengeschwindigkeit wird dabei durch das Signal eines ausgelagerten Sensors plausibilisiert, um Fehlauflösungen zu vermeiden.

WO 2004/078529 A1

Vorrichtung zur Ansteuerung von Rückhaltemitteln in einem Fahrzeug

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Ansteuerung von Rückhaltemitteln in einem Fahrzeug nach der Gattung des unabhängigen Patentanspruchs.

Aus DE 199 13 675 A1 ist es bekannt, dass bei der Ansteuerung von Rückhaltemitteln die Eigengeschwindigkeit des Fahrzeugs berücksichtigt wird.

Nachteilig daran ist, dass die Eigengeschwindigkeit selbst nicht plausibilisiert wird.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Ansteuerung von Rückhaltemitteln in einem Fahrzeug mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass nunmehr durch das Signal wenigstens eines ausgelagerten Sensors die Eigengeschwindigkeit in Fahrzeuglängsrichtung (x-Richtung) oder Fahrzeugquerrichtung (y-Richtung) selbst plausibilisiert wird, bevor die Eigengeschwindigkeit bei der Ansteuerung der Rückhaltemittel und insbesondere bei der Bildung der Auslöseentscheidung berücksichtigt wird. Dies führt zu einer höheren Sicherheit gegenüber Fehlauslösungen, wie sie beispielsweise bei schnellen Schlaglochdurchfahrten oder Bordsteinkantenüberfahrten vorkommen könnten. Wird dafür ein ausgelagerter Sensor verwendet, so zeigt dieses Signal, ob tatsächlich ein Crash vorliegt und dann in der Abhängigkeit von der Eigengeschwindigkeit der Auslösealgorithmus stärker sensibilisiert werden kann, d.h. schärfer geschaltet wird. Dies wird üblicherweise dadurch

erreicht, dass entweder auf das Crash-Signal ein Zuschlag gegeben wird oder die Auslöseschwelle betragsmäßig gesenkt wird. Damit kann bei hohen Eigengeschwindigkeiten, bei denen ein starker Crash zu erwarten ist, ein früheres Auslösesignal erzeugt werden, um schneller die Rückhaltemittel ansteuern zu können. Dies führt zu einer erhöhten Sicherheit der Fahrzeuginsassen.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen der im unabhängigen Patentanspruch angegebenen Vorrichtung zur Ansteuerung von Rückhaltemitteln in einem Fahrzeug möglich.

Vorteilhafterweise kann der ausgelagerte Sensor ein Upfront-Sensor sein und/oder ein Beschleunigungssensor, der beispielsweise auch in der Seite des Fahrzeugs als Seitenaufprallsensor eingebaut werden kann. Der Sensor kann dabei in Fahrtrichtung empfindlich sein, aber auch zusätzlich in y-, also in Fahrzeugquerrichtung oder in z-Richtung, also in Fahrzeugvertikalrichtung. Der oder die Sensoren können auch winklig zur x-, y- oder z-Richtung angeordnet sein. Auch ein Fußgängeraufprallsensor kann hier verwendet werden oder auch indirekte Verformungssensoren, wie Drucksensoren oder Temperatursensoren, die in weitgehend abgeschlossenen Hohlräumen im Fahrzeug eingebaut sind, um einen Aufprall über einen adiabatischen Druckanstieg zu messen.

Die Eigengeschwindigkeit kann vorzugsweise in Klassen eingeteilt werden, beispielsweise in vier Klassen, um nach dieser Klasseneinteilung dann die Schwelle, mit der wenigstens ein Crash-Signal zur Bildung der Auslöseentscheidung verglichen wird, zu verändern. Bei hohen Geschwindigkeiten wird auf das Crash-Signal ein hoher Zuschlag gegeben oder die Schwelle entsprechend abgesenkt. Unter einem Crash-Signal wird hier ein Signal eines Aufprallsensors wie einem Beschleunigungssensor oder einem Drucksensor verstanden. Auch andere Verformungssensoren können ein solches Crash-Signal liefern.

Der Upfront-Sensor weist zur Erzeugung des Plausibilitätssignals für die Eigengeschwindigkeit eine eigene Plausibilitätsschwelle auf, die erheblich niedriger ist als eine Auslöseschwelle zur Erzeugung eines Crash-Signals. Diese Schwellen werden dabei üblicherweise im zentralen Steuergerät mit den Signalen des Upfront-Sensors verglichen. Sie können jedoch alternativ auch durch eine eigene Recheneinheit beim Upfront-Sensor selbst berechnet werden. Diese Schwellen können dynamisch mit der Zeit

verändert werden. Es ist im übrigen möglich, mehr als eine Schwelle zu verwenden. Um solche Fehlauslösungen wie bei Bordsteinüberfahrten oder Schlaglochdurchfahrten am besten zu reagieren, ist es vorteilhaft, dass der ausgelagerte Sensor Empfindlichkeit in Fahrtrichtung hat, also in x-Richtung.

Es werden hier insbesondere für die Plausibilisierung der Eigengeschwindigkeit zwei Möglichkeiten vorgeschlagen: Zum einen eine direkte Plausibilisierung durch das Ergebnis des Upfront-Algorithmus bei einer Veränderung der Schwelle im Frontalgorithmus in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit, also der Algorithmus, welcher für einen Frontaufprall berechnet wird, und zum anderen eine indirekte Plausibilisierung über einen Schwellenveränderung in Abhängigkeit von der Eigengeschwindigkeit im Upfrontalgorithmus, wobei dann der Upfrontalgorithmus auf den Frontalgorithmus in bezug auf die Schwellenveränderung im Frontalgorithmus wirkt. Im zweiten Fall wird also eine implizite Plausibilisierung erreicht: Erkennt der Upfront-Algorithmus bei einer durch die Eigengeschwindigkeit veränderten Schwelle keine Schwellenüberschreitung ist hiermit bereits die Plausibilisierung der Eigengeschwindigkeit erreicht.

Im ersten Fall erkennt der Upfront-Algorithmus bei einer nicht von der Eigengeschwindigkeit abhängigen Schwelle keine Schwellenüberschreitung wird dadurch ein Frontalgorithmus, der eine Schwellenveränderung in Abhängigkeit von der Eigengeschwindigkeit erfahren hat, derart beeinflusst, dass ein Fehlauslöser (Misuse) keine Auslösung bewirkt. Die Schwelle im Frontalgorithmus wird also nicht abgesenkt.

Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigt Figur 1 ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Vorrichtung, Figur 2 ein erstes Flussdiagramm, Figur 3 ein zweites Flussdiagramm, Figur 4 ein erstes dV/Zeitdiagramm, Figur 5 ein zweites dV/Zeitdiagramm, Figur 6 ein drittes Flussdiagramm und Figur 7 ein drittes dV/Zeitdiagramm.

Beschreibung

Ein Airbagsteuergerät steuert verschiedene Rückhaltemittel je nach Unfallart und Unfallschwere entsprechend einem Auslösealgorithmus an. Dafür werden im Fahrzeug verschiedene Sensoren verwendet. Zum einen gibt es das zentrale Steuergerät, das im Fahrzeuginneren z. B. auf dem Tunnel unter dem Radio sitzt und den Auslösealgorithmus selbst rechnet. Dieses Steuergerät sammelt Sensordaten von ausgelagerten Sensoren, den sogenannten „Upfront-Sensoren“, die beispielsweise am Fahrzeugkühler angeordnet sind und/oder auf Seitenaufprallsensoren, die an der A-, B- oder C-Säule oder in den Seitenteilen des Fahrzeugs angeordnet sind.

Die Upfront-Sensoren, die in der Knautschzone des Fahrzeugs sitzen, beeinflussen die Auslösung von Gurtstraffern und Frontairbags. Diese Sensoren bewirken, dass ein Crash vom Typ Offset-deformierbare Barriere (ODB) mit 40 % Offset und einer Geschwindigkeit von 54 km/h von einem sogenannten Reparatur-Crash mit 16 km/h auf eine harte Barriere unterschieden werden kann.

Mit gestiegenen Anforderungen, auch einen 40 km/h ODB-Crash rechtzeitig auszulösen, ohne den Reparatur-Crash zu gefährden, entstehen neue Anforderungen an die Sensorik.

Dafür wird vorgeschlagen, dass die Eigengeschwindigkeit des Fahrzeugs mit einbezogen wird. So werden z. B. drei bis vier verschiedene Geschwindigkeitsklassen verwendet, um die Auslöseschwellen unterschiedlich zu verändern. Diese Art der gesteigerten Sensibilisierung des Auslösealgorithmus, dass also beispielsweise eine Auslöseschwelle in Abhängigkeit von der Eigengeschwindigkeit gesenkt wird, birgt jedoch auch Gefahren. Diese Gefahr ist insbesondere dann gegeben, wenn es zu einer Bordsteinüberfahrt oder einer Schlaglochdurchfahrt kommt und dann wegen einer hohen Eigengeschwindigkeit zu einem sensibilisierten Auslösealgorithmus, der hier zu einer ungewollten Auslösung von Rückhaltemitteln führen kann.

Dafür wird eine zusätzliche Plausibilisierung durch die ausgelagerten Sensoren vorgeschlagen, um solche Fälle wie Schlaglochdurchfahrten und Bordsteinkantenüberfahrt zu isolieren.

Mit der Eigengeschwindigkeit des Fahrzeugs wird also zusätzlich erreicht, den Auslösealgorithmus zu sensibilisieren. So wird auf die Auslöseschwellen für Gurtstraffer, Airbag erste Stufe und Airbag zweite Stufe ein einstellbarer Wert addiert bzw. subtrahiert oder über einen Faktor das Auslöseverhalten verändert. Da dies auch bei schnellen, sogenannten „Misuse“- , also Fehlauslösungsfahrten, der Fall wäre, soll die Eigengeschwindigkeit durch einen zusätzlichen ausgelagerten Sensor plausibilisiert werden. Dies könnten z. B. einer oder beide Upfront-Sensoren übernehmen. Hier kann eine zusätzliche Plausibilitätsschwelle auf das Integral des Beschleunigungssignals des Upfront-Sensors eingeführt werden. Dies bewirkt, dass die Auslöseschwelle nur dann verändert wird, wenn am Upfront-Sensor entsprechende Beschleunigungssignale gemessen werden.

Bei Misuse-Situationen wie zum Beispiel Bordsteinüberfahrten oder Schlaglochdurchfahrten treten jedoch nur geringe Beschleunigungssignale am Upfront-Sensor auf. Die Plausibilität könnte jedoch nicht nur ein Upfront-Sensor, sondern auch jeder andere externe Beschleunigungssensor liefern, so beispielsweise auch ein Seitensatellit mit einer x-Messrichtung oder ein Sensor zum Fußgängerschutz. Die Plausibilitätsschwelle könnte wiederum empfindlicher eingestellt werden als die eigentlichen Upfront-Schwellen, um die Auslöseentscheidung zu bilden und würden daher zu einem früheren Zeitpunkt zu einer Auslöseentscheidung beitragen.

Hier wird mit Frontalgorithmus ein Algorithmus bezeichnet, mit dem die Auslösung von Rückhaltemitteln bei einem Fronterash bestimmt wird. Dieser Algorithmus wird im zentralen Steuergerät berechnet. Es fließen Sensorsignale vom Steuergerät und von ausgelagerten Sensoren ein. Ein Upfront-Algorithmus ist ein Algorithmus, der auch im zentralen Steuergerät berechnet wird, jedoch lediglich anhand von Sensorsignalen von den Upfrontsensoren.

Figur 1 zeigt in einem Blockdiagramm die erfindungsgemäße Vorrichtung. Zwei Upfront-Sensoren 10 und 11 sind an Dateneingänge eines Steuergeräts für Rückhaltemittel 12 angeschlossen. Die Datenübertragung von den Upfront-Sensoren 10 und 11 ist hier unidirektional, d. h., die Upfront-Sensoren 10 und 11 liefern lediglich die Sensordaten an das Steuergerät 12, das mit diesen Sensordaten dann die Auswertungen durchführt. Es ist möglich, dass die Upfront-Sensoren 10 und 11 bereits selbst eine

Vorauswertung durchführen und dann nur noch das Ergebnis dieser Vorauswertung an das Steuergerät 12 übertragen. Weiterhin ist es eine Alternative, dass eine bidirektionale Datenverbindung zwischen dem Steuergerät 12 und den Sensoren 10 und 11 vorliegt. In diesem Fall ist über einen Dialog eine Abfrage möglich. Eine weitere Alternative stellt ein Bus dar, der das Steuergerät 12 und die Sensoren 10 und 11 miteinander verbinden kann. Es liegt dann ein Sensorbus vor. Das Steuergerät 12 ist weiterhin über einen dritten Dateneingang mit einer Seitenaufprallsensorik 13 verbunden. Diese Seitenaufprallsensorik kann Beschleunigungssensoren oder Drucksensoren als indirekte Verformungssensoren umfassen. Auch hier liegt eine unidirektionale Verbindung vor, wobei auch hier alternativ eine Sensorbusverbindung oder eine bidirektionale Verbindung vorliegt. Über einen vierten Dateneingang ist das Steuergerät 12 mit einer Sensorik 14 verbunden, die die Eigengeschwindigkeit des Fahrzeugs liefert. Dieses Datum kann beispielsweise auf dem CAN-Bus des Fahrzeugs bereits vorliegen. Die Eigengeschwindigkeit wird dabei über ein Tachometer oder die Raddrehzahlen oder eine äquivalente Sensorik gewonnen. Das Steuergerät 12 ist dann über einen Datenausgang mit Rückhaltemitteln 15 verbunden, die beispielsweise Airbags, Gurtstraffer und Überrollbügel umfassen. Die Airbags und Gurtstraffer können mehrstufig ausgeführt sein. Auch die Rückhaltemittel können mit dem Steuergerät 12 über eine Busverbindung verbunden sein. Es handelt sich dann um einen sogenannten Zünd-Bus.

Die hierbei verwendeten Beschleunigungssensoren sind üblicherweise mikromechanisch hergestellt. Es sind jedoch auch andere Techniken zur Herstellung dieser Beschleunigungssensoren möglich. Die Beschleunigungssensoren weisen selbst Messverstärker, eine Digitalisierung und Senderbausteine hier auf. Sind andere Datenverbindung wie Bus oder bidirektionale Datenverbindungen vorgesehen, dann sind entsprechend Buscontroller oder Sende-/Empfangsbausteine vorzusehen.

Das Steuergerät 12 berechnet nun mit den externen Sensoriken, ob ein Auslösefall vorliegt und die Rückhaltemittel 15 angesteuert werden sollen. Dabei wird anhand der Sensorsignale, auch der im Steuergerät 12 befindlichen Sensoren, die Crash-Richtung, also die Crash-Art und die Schwere des Crashes bestimmt. Zusätzlich wird nun auch die Eigengeschwindigkeit des Fahrzeugs selbst dabei berücksichtigt, wobei die Eigengeschwindigkeit durch die Sensorik 14 bereitgestellt wird. Diese Eigengeschwindigkeit führt zu einer Schärferschaltung des Auslösealgorithmus, indem die Schwellen in Abhängigkeit von der Eigengeschwindigkeit des Fahrzeugs gesenkt oder

erhöht werden. Um bei einem Misuse-Fall wie einer Bordsteinüberfahrt oder einer Schlaglochdurchfahrt mit einer hohen Geschwindigkeit den Auslösealgorithmus nicht unnötig zu sensibilisieren und damit gegebenenfalls nicht zu einer Fehlauslösung zu kommen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass bei dieser Veränderung des Schwellwerts des Auslösealgorithmus das Signal der Upfront-Sensoren 10 und 11 dabei berücksichtigt wird. Zeigen die Signale dieser beiden Sensoren keinen Crash an, dann erfolgt keine Veränderung der Auslöseschwelle. Um dieses Plausibilitätssignal der Upfront-Sensoren 10 und 11 zu erzeugen, wird das Signal der Sensoren 10 und 11 mit einer Plausibilitätsschwelle verglichen, die niedriger ist als eine Auslöseschwelle, die diese Signale übertreffen müssen, um einen Auslösefall anzuzeigen.

Figur 2 visualisiert das Verfahren, das auf der erfindungsgemäßen Vorrichtung abläuft. In Verfahrensschritt 20 wird durch die Sensoren 10, 11 und 13 sowie die am Steuergerät 12 befindlichen ein Crash-Signal erzeugt. Dieses Crash-Signal wird in Verfahrensschritt 21 mit einer Auslöseschwelle verglichen, die dynamisch im Verlauf der Zeit verändert wird. Diese Schwelle wird aber hier, insbesondere in Abhängigkeit von der Eigengeschwindigkeit aus Verfahrensschritt 22, verändert. Dazu wird nun erfindungsgemäß die Eigengeschwindigkeit auch noch in Verfahrensschritt 23 durch das Signal der Sensoren 10 und 11 zusätzlich plausibilisiert. Zeigen die Signale der Sensoren 10 und 11, dass kein Crash vorliegt, sondern ein Nichtauslöseereignis, dann wird die Schwelle für den Schwellenvergleich in Verfahrensschritt 21 gleich belassen oder gar erhöht. In Verfahrensschritt 24 wird dann das Ergebnis dieses Schwellenvergleichs ausgewertet. Ist die Schwelle nicht überschritten worden, liegt kein Auslösefall vor und es wird zu Verfahrensschritt 20 zurückgesprungen, um weiter das Crash-Signal zu überprüfen. Das Crash-Signal wird, wie gesagt, durch die Crash-Sensoren, die Beschleunigungssensoren und Verformungssensoren, erzeugt. Wurde jedoch ein Auslösefall in Verfahrensschritt 24 festgestellt, kommt es in Verfahrensschritt 25 in Abhängigkeit von der Unfallschwere, der Insassenbesetzung und dem Crash-Typ zu einer Auslösung der geeigneten Rückhaltemittel in den entsprechenden Stärken.

Figur 3 zeigt noch einmal im Detail den Ablauf der Plausibilisierung der Eigengeschwindigkeit. In Verfahrensschritt 30 wird durch die Sensorik 14 die Eigengeschwindigkeit bereitgestellt. In Verfahrensschritt 31 führt nun der Prozessor des Steuergeräts 12 eine Klassifizierung dieser Eigengeschwindigkeit vor. In Verfahrensschritt 33 wird dann der Schwellenzuschlag in Abhängigkeit von der Klasse

31 bestimmt. Hier wird nun jedoch zusätzlich berücksichtigt, ob in Verfahrensschritt 32 festgestellt wurde, dass überhaupt ein solcher Fall vorliegt, der eine Schwellenveränderung, also einen Schwellenzuschlag oder -abschlag, erforderlich macht. Die dann gegebenenfalls veränderte Schwelle wird in Verfahrensschritt 34 dem Algorithmus zugeführt.

Figur 4 zeigt in einem ersten dV/Zeitdiagramm ein Signal eines Upfront-Sensors 10, 11 im Vergleich mit einer Plausibilitätsschwelle 40 und einer Auslöseschwelle 41. In Figur 4 ist das Signal 44 im zeitlichen Verlauf dargestellt. Zum Zeitpunkt 42 überschreitet es die Plausibilitätsschwelle 40, sodass hier dem Algorithmus angezeigt wird, dass die Eigengeschwindigkeit zu einer Verschärfung des Algorithmus führen und es in Folge dessen zu einer Auslösung kommen kann. In Verfahrensschritt 43 wird nun auch die Auslöseschwelle 41 für den Upfront-Sensor überschritten, was unabhängig von der Eigengeschwindigkeit zu einer Verschärfung des Algorithmus führt.

Figur 5 zeigt ein zweites dV/t-Diagramm, wobei hier wiederum die Schwellen 40 und 41 dargestellt sind. Das nun vom Upfront-Sensor erzeugte Signal 50 erreicht während der betrachteten Zeit hier keine der Schwellen, sodass der Algorithmus keine Schwellenveränderungen in Abhängigkeit von der Eigengeschwindigkeit vornimmt. Gegebenenfalls wird sogar eine Schwellenerhöhung vorgenommen, um den Algorithmus unempfindlicher zu schalten, da gegebenenfalls ein Auslösefall wie eine Bordsteinüberfahrt oder eine Schlaglochdurchfahrt vorliegt.

Fig. 6 zeigt ein drittes Flussdiagramm. In Verfahrensschritt 600 wird die Eigengeschwindigkeit ermittelt. In Abhängigkeit davon wird in Verfahrensschritt 601 die Schwelle für den Upfront-Algorithmus abgesenkt und damit eine Verschärfung dieses Algorithmus verursacht. Das Ergebnis des Upfront-Algorithmus wirkt jedoch in Verfahrensschritt 602 auf den Front-Algorithmus und zwar in bezug auf dessen Schwelle, so dass ein verschärfter Upfront-Algorithmus auch zu einer entsprechenden Absenkung der Schwelle des Frontalgorithmus führt. Die Auslöseentscheidung wird dann mit einem derart beeinflussten Frontalgorithmus getroffen. Dadurch kommt es zu einer impliziten Plausibilisierung der Eigengeschwindigkeit, denn nur, wenn der Upfront-Algorithmus eine Schwellenüberschreitung erkennt und damit einen Aufprall erkennt, wird der Frontalgorithmus bezüglich seiner Schwelle durch den Upfront-Algorithmus beeinflusst.

D.h. die Misuse-Fälle werden auch einen verschärften Upfront-Algorithmus nicht zu einer Auslöseentscheidung bringen und damit auch den Frontalgorithmus nicht.

Fig. 7 illustriert das Verhalten des Upfront-Algorithmus in einem dritten dV-Zeitdiagramm. Eine Schwelle 703 des Upfront-Algorithmus ändert sich in Abhängigkeit von der Zeit und der durch den Upfrontsensor ermittelten Beschleunigung. Diese Schwelle 703 wird in Abhängigkeit von der Eigengeschwindigkeit des Fahrzeugs bzw. der Geschwindigkeitsklasse abgesenkt, so dass damit die Schwelle 704 gültig ist. Aber selbst diese abgesenkte Schwelle 704 führt nicht dazu, dass ein Misuse-Fall wie eine Bordsteinüberfahrt zu einer Auslöseentscheidung, also einer Schwellenüberschreitung führt. Der Misuse-Fall ist hier mit der Kurve 700 dargestellt. Aber ein 40 km/h-ODB-Crash 701 führt hier zu einer Schwellenüberschreitung. Die Geschwindigkeitsklasse, nach der die Schwellenabsenkung erfolgt ist, ist die für 40 km/h. Während die Schwelle 703 selbst einen 15 km/h-Reparaturcrash 702 nicht als Auslösung identifiziert, d.h. die Schwelle 703 repräsentiert eine geringe Eigengeschwindigkeit, die einem 15 km/h-Reparaturcrash entspricht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Ansteuerung von Rückhaltemitteln (15) in einem Fahrzeug, wobei die Vorrichtung derart konfiguriert ist, dass die Vorrichtung bei der Ansteuerung der Rückhaltemittel (15) eine Eigengeschwindigkeit des Fahrzeugs berücksichtigt, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung derart konfiguriert ist, dass die Vorrichtung die Eigengeschwindigkeit in Abhängigkeit von einem Signal von wenigstens einem ausgelagerten Sensor berücksichtigt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (10, 11) ein Beschleunigungssensor ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung derart konfiguriert ist, dass die Vorrichtung wenigstens eine Schwelle, mit der wenigstens ein Crash-Signal zur Ansteuerung der Rückhaltemittel verglichen wird, in Abhängigkeit von der Eigengeschwindigkeit verändert.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung die Eigengeschwindigkeit in eine vorgegebene Klasse in Abhängigkeit von einer Höhe der Eigengeschwindigkeit einteilt und dann in Abhängigkeit von der Klasse die Schwelle verändert.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine ausgelagerte Sensor (10, 11) ein Upfront-Sensor ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung derart konfiguriert ist, dass die Vorrichtung das Signal des Upfront-Sensors (10, 11) mit einer Plausibilitätsschwelle (40) vergleicht, wobei die Plausibilitätsschwelle (40) unter einer Auslöseschwelle (41) zur Bildung des Crash-Signals des Upfront-Sensors (10, 11) liegt und in Abhängigkeit von diesem Vergleich die Eigengeschwindigkeit bei der Ansteuerung der Rückhaltemittel (15) Berücksichtigung findet.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Eigengeschwindigkeit zu einer Veränderung der Schwelle in einem Frontalgorithmus führt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Eigengeschwindigkeit zu einer Veränderung der Schwelle in einem Upfront-Algorithmus führt.

1 / 3

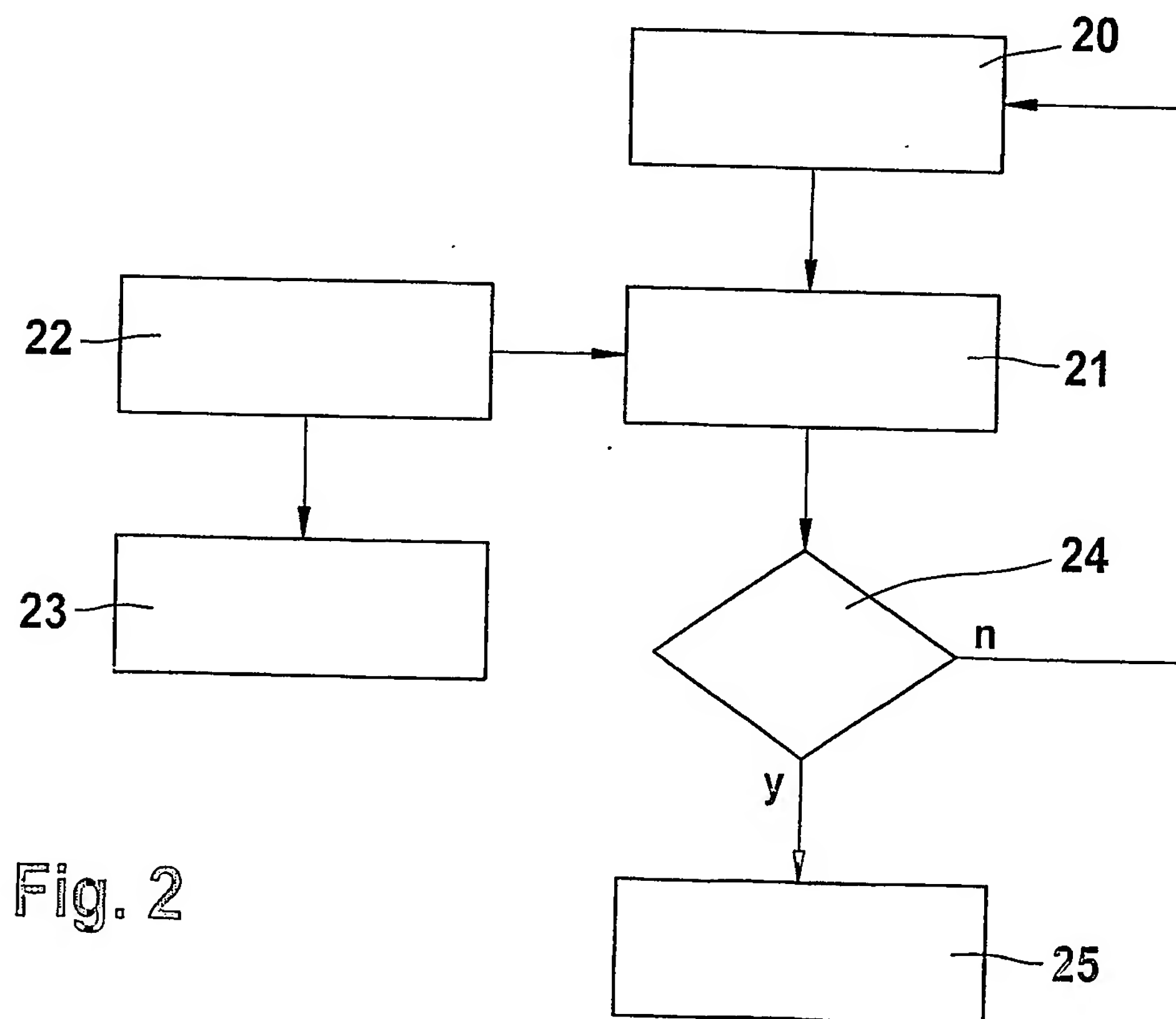
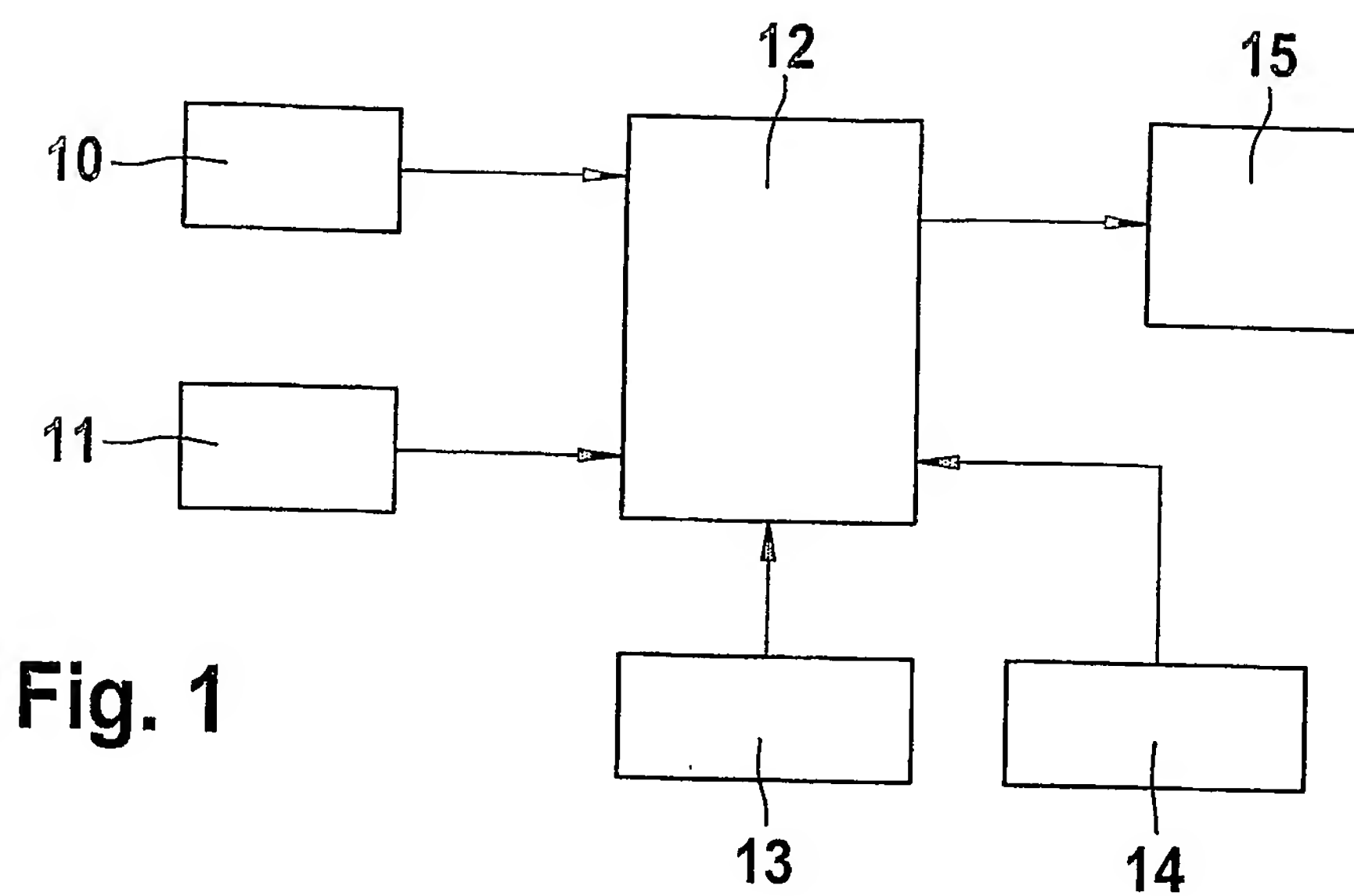


Fig. 3

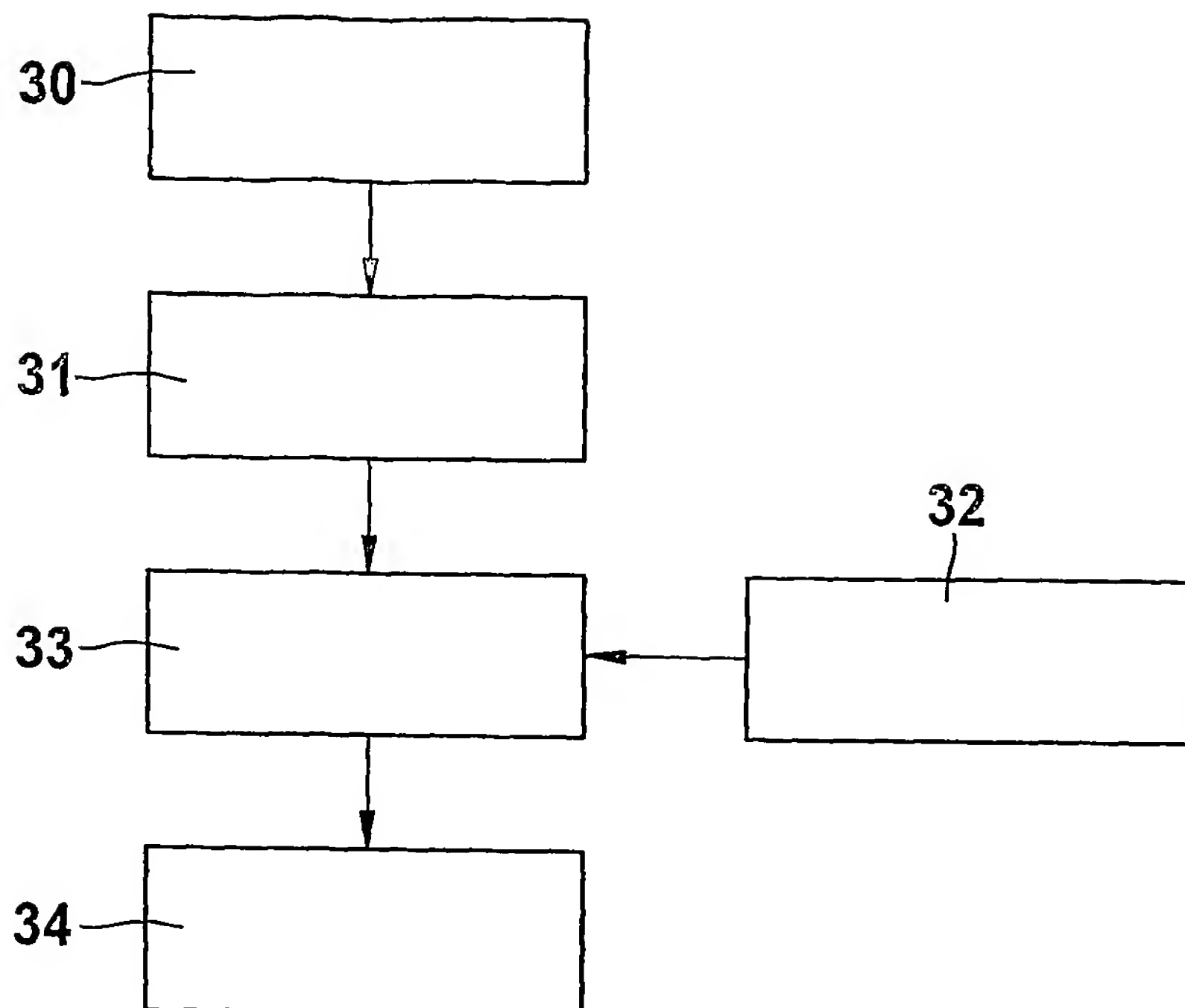


Fig. 4

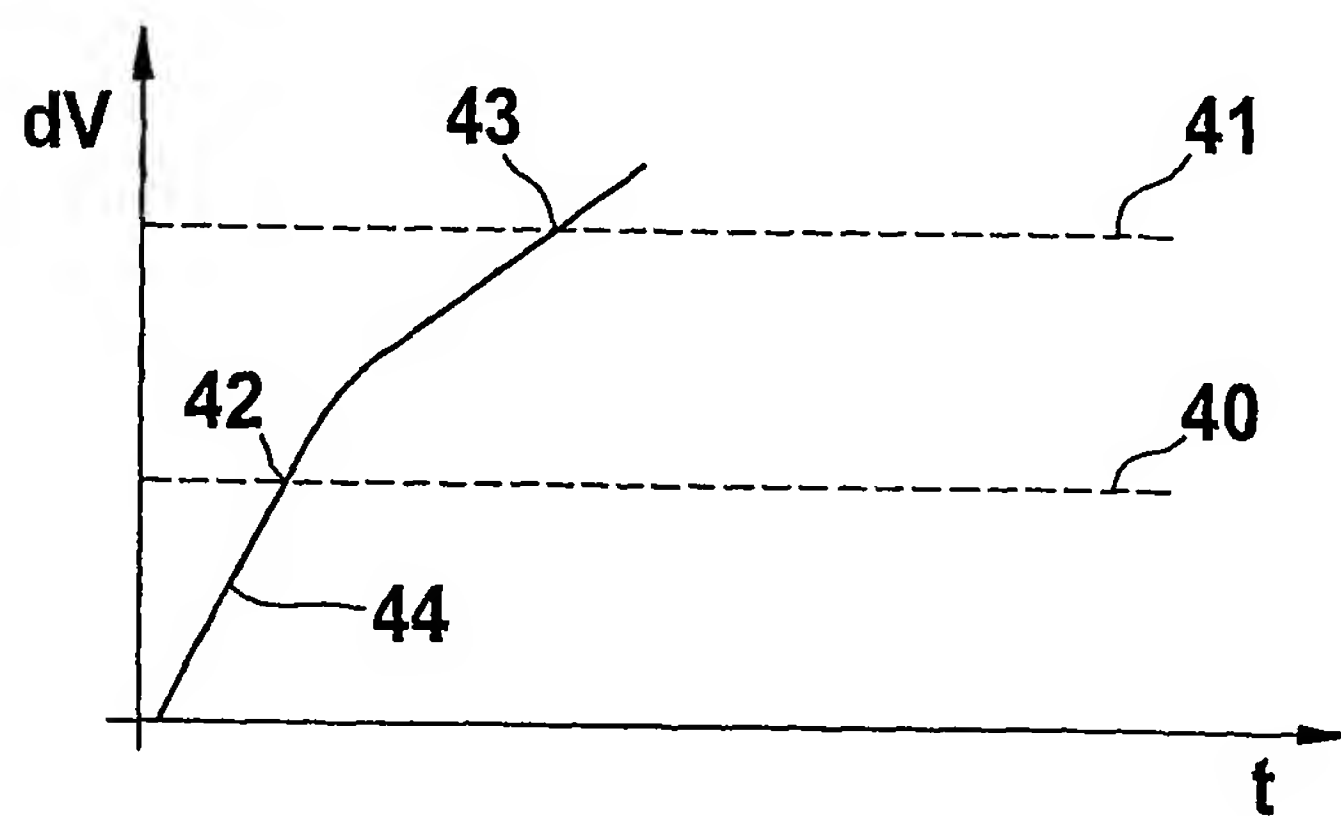


Fig. 5

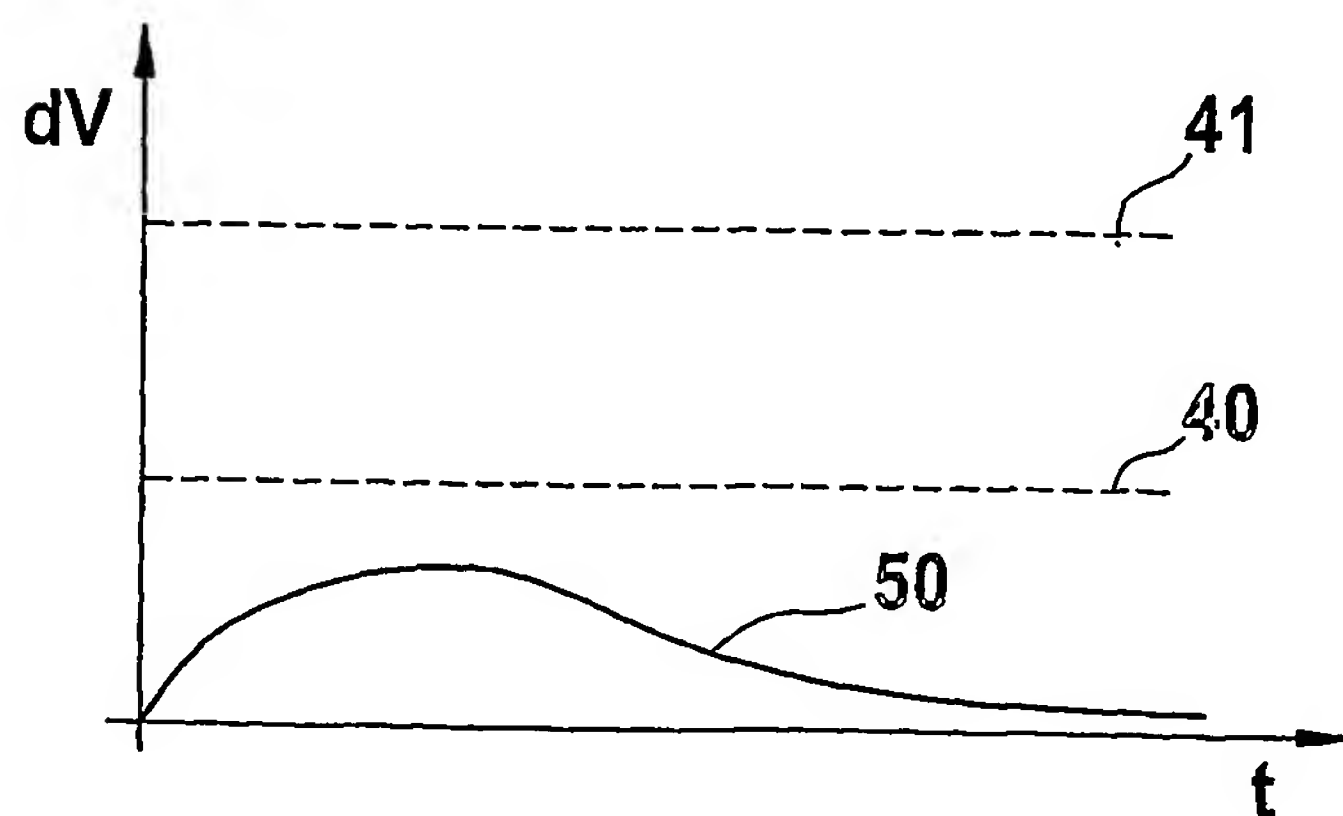


Fig. 6

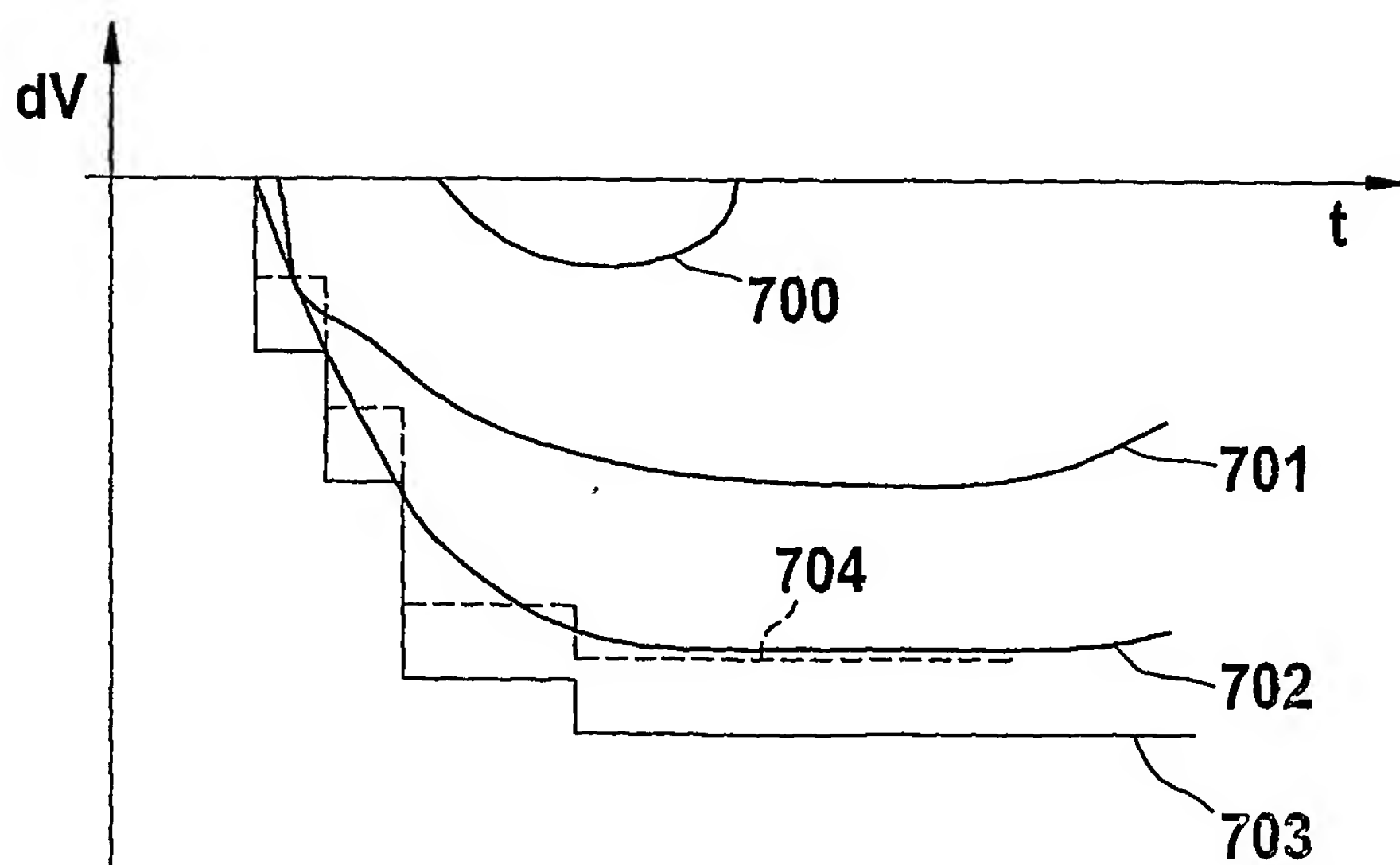
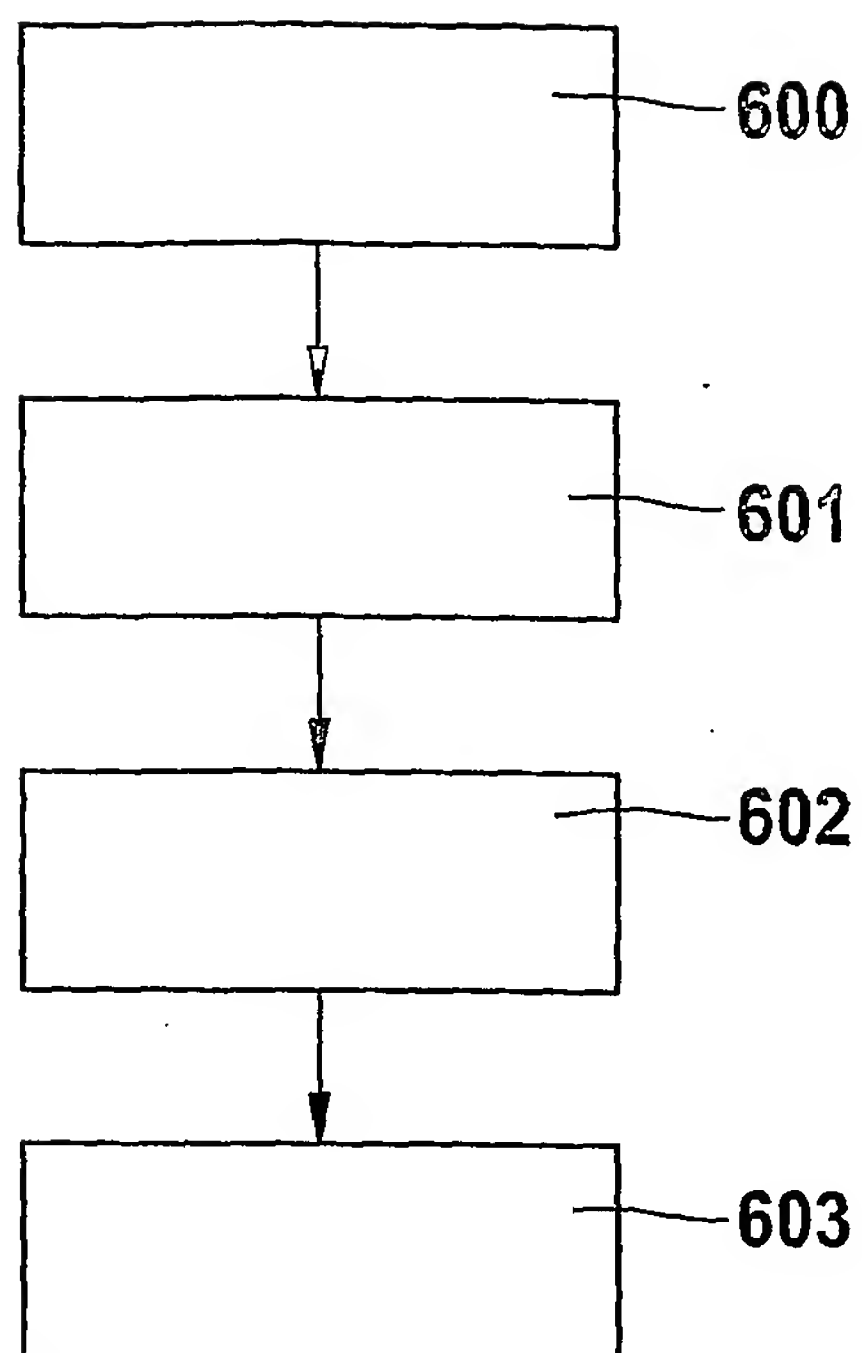


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT 03/03482

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60R21/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 101 38 764 C (BOSCH GMBH ROBERT) 31 October 2002 (2002-10-31) abstract paragraph '0015! - paragraph '0025!; figures	1,2,5,7, 8
A	---	6
X	DE 196 10 833 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS) 26 September 1996 (1996-09-26) column 5, line 19 - line 33 column 13, line 7 - line 59; figures 1-3,10	1-5,7,8
A	DE 101 17 220 A (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC) 10 October 2002 (2002-10-10) the whole document	1,3,4
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 March 2004

Date of mailing of the international search report

30/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lecomte, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03482

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 199 13 675 A (VOLKSWAGENWERK AG) 28 September 2000 (2000-09-28) cited in the application the whole document -----</p>	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/03/03482

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10138764	C	31-10-2002	DE 10138764 C1	31-10-2002
			WO 02098708 A1	12-12-2002
DE 19610833	A	26-09-1996	US 5626359 A	06-05-1997
			DE 19610833 A1	26-09-1996
DE 10117220	A	10-10-2002	DE 10117220 A1	10-10-2002
			EP 1247699 A2	09-10-2002
DE 19913675	A	28-09-2000	DE 19913675 A1	28-09-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/03/03482

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R21/01

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
------------	--	--------------------

X	DE 101 38 764 C (BOSCH GMBH ROBERT) 31. Oktober 2002 (2002-10-31) Zusammenfassung Absatz '0015! - Absatz '0025!; Abbildungen	1,2,5,7, 8
---	--	---------------

A		6
X	DE 196 10 833 A (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS) 26. September 1996 (1996-09-26) Spalte 5, Zeile 19 - Zeile 33 Spalte 13, Zeile 7 - Zeile 59; Abbildungen 1-3,10	1-5,7,8

A	DE 101 17 220 A (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC) 10. Oktober 2002 (2002-10-10) das ganze Dokument	1,3,4
---	---	-------

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder ~~so~~ aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

16. März 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/03/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lecomte, D

Best Available Copy

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT 03/03482

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 199 13 675 A (VOLKSWAGENWERK AG) 28. September 2000 (2000-09-28) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----</p>	1-8

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
DE 10138764	C		31-10-2002		DE 10138764 C1		31-10-2002	
					WO 02098708 A1		12-12-2002	
DE 19610833	A		26-09-1996		US 5626359 A		06-05-1997	
					DE 19610833 A1		26-09-1996	
DE 10117220	A		10-10-2002		DE 10117220 A1		10-10-2002	
					EP 1247699 A2		09-10-2002	
DE 19913675	A		28-09-2000		DE 19913675 A1		28-09-2000	